



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06260197 A**

(43) Date of publication of application: 16 . 09 . 94

(51) Int. Cl.

H01M 8/04
H01M 8/10

(21) Application number: 05046349

(71) Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22) Date of filing: 08 . 03 . 93

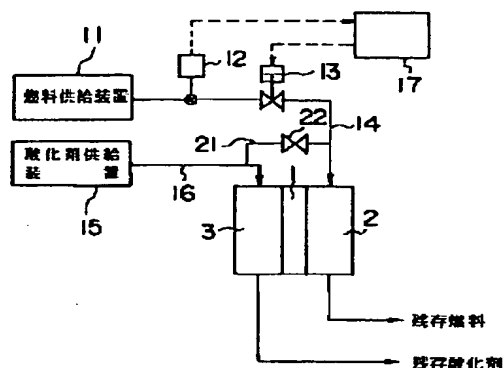
(72) Inventor: HASHIZAKI KATSUO

(54) SOLID POLYMER ELECTROLYTIC FUEL CELL SYSTEM**(57) Abstract:**

PURPOSE: To provide a solid polymer electrolytic fuel cell system having a renewable fuel cell body contaminated by CO.

CONSTITUTION: A solid polymer electrolytic fuel cell system has an electrode jointed body formed by jointing an anode (2) and a cathode (3) on both faces of a solid polymer electrolyte (1) respectively. Power generation is achieved by supplying fuel to the anode side and oxidizer to the cathode side of the electrode jointed body respectively. A by-pass line (21) having a gate valve (22) leading from an oxidizer supplying line (16) to a fuel supplying line (14) is provided. If the anode (2) is contaminated by CO, the anode (2) is regenerated by supplying the oxidizer thereto through the by-pass line (21).

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-260197

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int.Cl.⁵

H01M 8/04
8/10

識別記号

庁内整理番号

J

8821-4K

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-46349

(22)出願日 平成5年(1993)3月8日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 橋崎 克雄

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号 三

菱重工業株式会社内

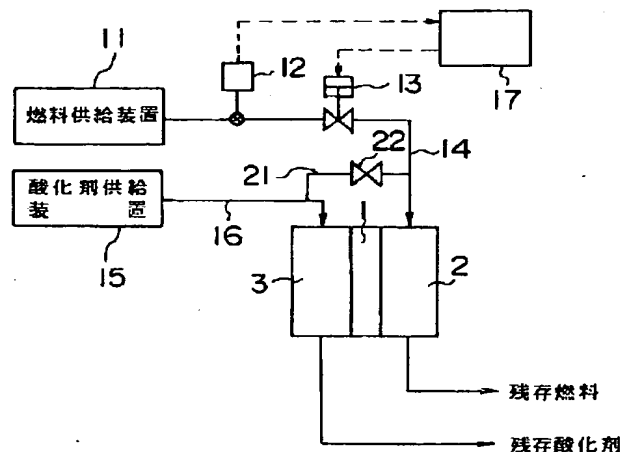
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 固体高分子電解質燃料電池システム

(57)【要約】

【目的】 CO被毒した燃料電池本体を再生できる固体高分子電解質燃料電池システムを提供する。

【構成】 固体高分子電解質(1)の両面にそれぞれアノード(2)およびカソード(3)を接合した電極接合体を有し、電極接合体のアノード側に燃料を、カソード側に酸化剤をそれぞれ供給して発電を行う固体高分子電解質燃料電池システムにおいて、酸化剤供給ライン(16)から燃料供給ライン(14)へ通じる、仕切弁(22)を備えたバイパスライン(21)を設け、アノード(2)がCO被毒した場合に、バイパスライン(21)を通してアノード(2)に酸化剤を供給することによりアノード(2)を再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体高分子電解質の両面にそれぞれアノードおよびカソードを接合した電極接合体を有し、電極接合体のアノード側に燃料を、カソード側に酸化剤をそれぞれ供給して発電を行う固体高分子電解質燃料電池システムにおいて、酸化剤供給ラインから燃料供給ラインへ通じる、仕切弁を備えたバイパスラインを設けたことを特徴とする固体高分子電解質燃料電池システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は固体高分子電解質燃料電池システムに関し、特に一酸化炭素に被毒したアノードを再生できるシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 固体高分子電解質燃料電池の原理を図3を参照して説明する。図3において、高分子イオン交換膜例えばスルホン酸基を持つフッ素樹脂系イオン交換膜からなる電解質1の両面には、それぞれ例えば白金触媒からなるアノード2およびカソード3が設けられ、さらにこれらの両面には多孔質カーボン電極4、5が設けられ、電極接合体6が構成されている。多孔質カーボン電極4、5は外部回路7に接続されている。

【0003】 アノード2には燃料として水素を含むガスが加湿されて供給され、カソード3には酸化剤として例えば酸素が加湿されて供給される。アノード2に供給された水素は、アノード上で水素イオン化される。水素イオンは電解質1中を水の介在のもとに $H^+ \cdot xH_2O$ としてカソード3側へ移動し、電子は外部回路7を通してカソード3側へ移動する。移動した水素イオンは、カソード3上で、酸化剤中の酸素および外部回路を通過した電子と反応して水を生成する。生成した水は、カソード3側から燃料電池外へ排出される。このとき、外部回路7を通過する電子の流れを直流の電気エネルギーとして利用できる。これらの反応は以下のようにまとめられる。

アノード $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$

カソード $1/2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O$

全反応 $H_2 + 1/2O_2 \rightarrow H_2O$

【0004】 燃料電池のアノードを構成する白金は、COを含有する燃料が供給された場合に、COの吸着量が多くなると、触媒としての機能を失い、電池反応が行われなくなる。燃料中の一酸化炭素の許容濃度と運転作動温度との関係を、図4に示す。この燃料電池は、通常、常温から約120°C前後の低温で運転される。したがって、燃料中に含まれる一酸化炭素(CO)濃度は約10ppm以下に抑える必要がある。

【0005】 従来の固体電解質燃料電池システムでは、燃料電池に供給される燃料中のCO濃度が許容値を越えた場合、燃料の供給を遮断してアノードのCO被毒を未然に防止するようにしている。図2を参照して、このよ

うな従来の固体電解質燃料電池システムを説明する。図2において、電解質1の両面にはそれぞれアノード2およびカソード3が設けられている。燃料は、燃料供給装置11から一酸化炭素検知機12および遮断弁13を取り付けた燃料供給ライン14を通してアノード2へ供給される。酸化剤は、酸化剤供給装置15から酸化剤供給ライン16を通してカソード3へ供給される。そして、一酸化炭素検知機12により許容値以上の一酸化炭素が検出された場合には、その検出信号に応じて制御ユニット17により遮断弁13を遮断するようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 図2に示した従来の固体高分子電解質燃料電池システムでは、燃料供給を遮断する手段は設けられていたが、電池を再生する手段は考慮されていなかった。このため、一酸化炭素検知機12、遮断弁13および制御ユニット17には、高度な信頼性が要求され、システム全体のコストアップにつながっていた。また、CO被毒した燃料電池本体は、システムから取り外して交換する必要があった。本発明の目的は、CO被毒した燃料本体を再生できる固体高分子電解質燃料電池システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の固体高分子電解質燃料電池システムは、固体高分子電解質の両面にそれぞれアノードおよびカソードを接合した電極接合体を有し、電極接合体のアノード側に燃料を、カソード側に酸化剤をそれぞれ供給して発電を行う固体高分子電解質燃料電池システムにおいて、酸化剤供給ラインから燃料供給ラインへ通じる、仕切弁を備えたバイパスラインを設けたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】 本発明の固体高分子電解質燃料電池システムでは、アノードがCO被毒した場合には、酸化剤供給ラインから仕切弁を備えたバイパスラインおよび燃料供給ラインを通して、アノードへ酸化剤を供給することにより、アノードに吸着されたCOを酸化除去することができる。この結果、システムから電池本体を取り外すことなく、アノードを構成する白金の本来の触媒活性を取り戻して再生することができる。また、このようにアノードを再生することができるので、一酸化炭素検知機、遮断弁および制御ユニットの信頼性はそれほど高くなくてもよく、システム全体のコストを低減できる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0010】 図1は本発明の固体高分子電解質燃料電池スタックを示す構成図である。図1において、電解質1の両面にはそれぞれアノード2およびカソード3が設けられている。

【0011】 燃料は、燃料供給装置11から一酸化炭素

検知機12および遮断弁13を取り付けた燃料供給ライン14を通してアノード2へ供給される。酸化剤は、酸化剤供給装置15から酸化剤供給ライン16を通してカソード3へ供給される。そして、一酸化炭素検知機12により許容値以上の一酸化炭素が検出された場合には、その検出信号に応じて制御ユニット17により遮断弁13を遮断するようになっている。また、酸化剤供給ライン16と燃料供給ライン14との間には、仕切弁22を備えたバイパスライン21が設けられている。

【0012】この固体高分子電解質燃料電池システムでは、アノード2のCO被毒により性能が低下した場合、仕切弁22を開けて酸化剤供給ライン16からバイパスライン21および燃料供給ライン14を通して、アノード2へ酸化剤を供給することにより、アノードに吸着されたCOを酸化除去することができる。この結果、システムから電池本体を取り外すことなく、アノード2を構成する白金の本来の触媒活性を取り戻して再生することができ、メンテナンス性に優れている。また、このようにアノード2を再生することができるので、一酸化炭素検知機12、遮断弁13および制御ユニット17の信頼性はそれほど高くなくてもよく、システム全体のコスト

を低減できる。

【0013】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、CO被毒した燃料電池本体を容易に再生できる固体高分子電解質燃料電池システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における固体高分子電解質燃料電池システムの構成図。

【図2】従来の固体高分子電解質燃料電池システムの構成図。

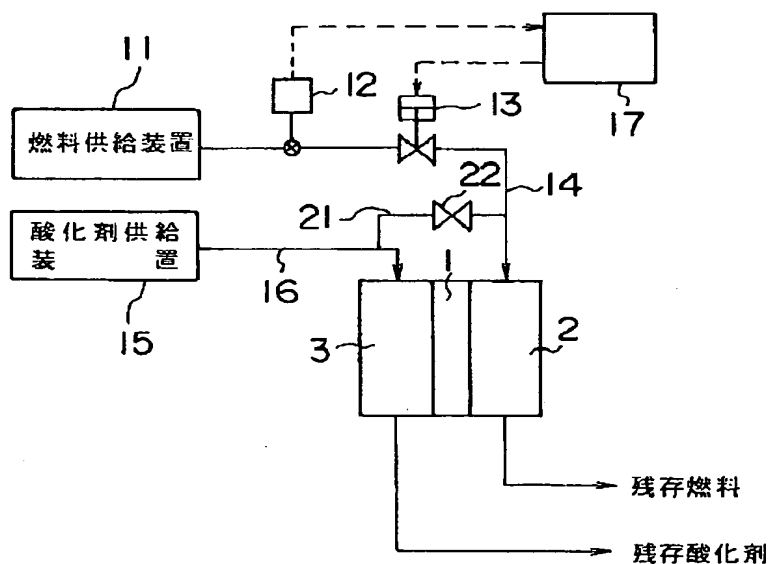
【図3】固体高分子電解質燃料電池の原理を示す図。

【図4】燃料中の一酸化炭素の許容濃度と運転作動温度との関係を示す図。

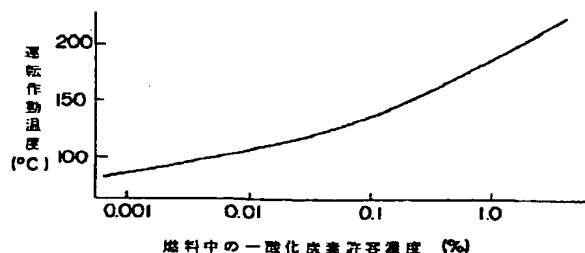
【符号の説明】

1…電解質、2…アノード、3…カソード、4、5…多孔質カーボン電極、6…電極接合体、7…外部回路、11…燃料供給装置、12…一酸化炭素検知機、13…遮断弁、14…燃料供給ライン、15…酸化剤供給装置、16…酸化剤供給ライン、17…制御ユニット、21…バイパスライン、22…仕切弁。

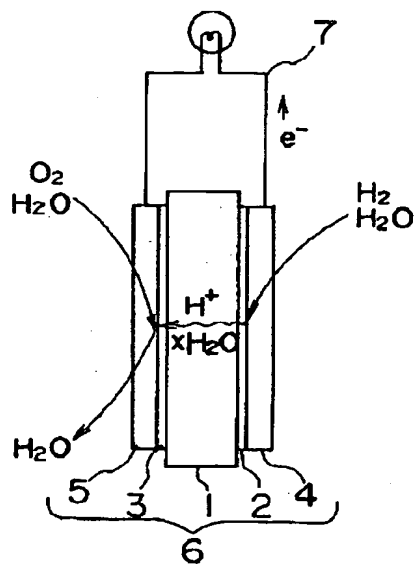
【図1】



【図4】



【図3】



【図2】

